

Behavior-Based Safety Analysis of Workers in Plastic Production Environment Using Do It and RCA Methods

[Analisis Keselamatan Berbasis Perilaku Pada Tenaga Kerja Di Lingkungan Produksi Plastik Menggunakan Metode Do It dan RCA]

M.Rafly Aljabaru P.P¹⁾, Boy Isma Putra^{*2)}

¹⁾Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: boy@umsida.ac.id

Abstract. Occupational safety is an important aspect in the manufacturing industry, especially in the plastic production sector which has a high risk of work accidents. PT. XYZ faces challenges in reducing unsafe worker behavior, even though it has implemented various safety regulations. This study aims to analyze the implementation of Behavior Based Safety (BBS) with the Do It method in improving work safety compliance. Initial observations showed that 70% of workers had unsafe behavior related to the work environment, 70% in body posture, and 74% in the use of work equipment. After the behavior-based intervention was carried out, there was a significant increase in safe behavior, namely 73% in the work environment, 74% in body position, and 84% in the use of work equipment. These results indicate that the implementation of BBS with the Do It method is effective in reducing work accidents and increasing safety awareness. Therefore, recommendations for improvement with 5 whys such as continuous supervision, routine safety training, and improvements to work facilities and procedures so that this increase can be maintained.

Keywords - Behavior Based Safety (BBS), Do It, Work Safety, RCA.

Abstrak. Keselamatan kerja merupakan aspek penting dalam industri manufaktur, terutama di sektor produksi plastik yang memiliki risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja. PT. XYZ menghadapi tantangan dalam mengurangi perilaku tidak aman pekerja, meskipun telah menerapkan berbagai regulasi keselamatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Behavior Based Safety (BBS) dengan metode Do It dalam meningkatkan kepatuhan keselamatan kerja. Observasi awal menunjukkan bahwa 70% pekerja memiliki perilaku tidak aman terkait lingkungan kerja, 70% dalam postur tubuh, dan 74% dalam penggunaan peralatan kerja. Setelah dilakukan intervensi berbasis perilaku, terjadi peningkatan perilaku aman secara signifikan, yaitu 73% pada lingkungan kerja, 74% pada posisi tubuh, dan 84% pada penggunaan peralatan kerja. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan BBS dengan metode Do It efektif dalam mengurangi kecelakaan kerja dan meningkatkan kesadaran keselamatan. Oleh karena itu rekomendasi perbaikan dengan 5 whys seperti pengawasan berkelanjutan, pelatihan keselamatan rutin, serta perbaikan fasilitas dan prosedur kerja agar peningkatan ini dapat dipertahankan.

Kata Kunci - Behavior Based Safety (BBS), Do It, Keselamatan Kerja , RCA.

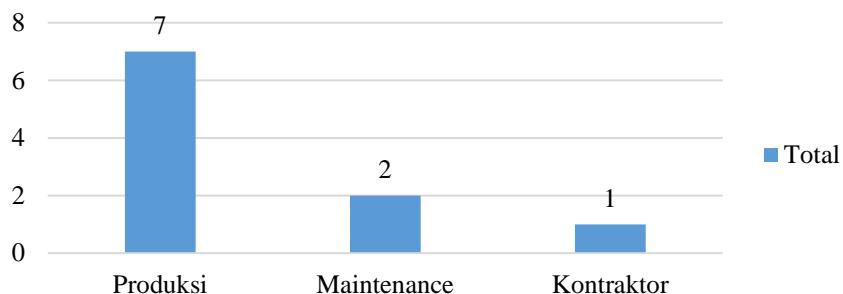
I. PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi plastik kemasan fleksibel dan cup plastik, yang berkomitmen untuk menghadirkan solusi kemasan inovatif dan berkualitas tinggi agar mampu bertahan di tengah persaingan pasar yang semakin beragam. Namun, di sektor produksi plastik, perusahaan ini menghadapi risiko tinggi dalam proses produksi dan pengolahan bahan baku, mencakup aspek finansial, kecelakaan kerja, kebakaran, serta paparan bahan kimia berbahaya yang dapat mengancam kesehatan pekerja dan lingkungan sekitar. Banyaknya kecelakaan seperti kebakaran, kecelakaan mesin, dan pencemaran lingkungan akibat limbah plastik menunjukkan potensi bahaya yang signifikan dalam industri ini, sehingga aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat diutamakan dalam setiap tahap produksi di PT. XYZ. Di Indonesia, pekerja di sektor produksi plastik diwajibkan melakukan kajian risiko sebelum operasional pabrik, termasuk identifikasi bahaya di setiap proses kerja serta analisis dan evaluasi risiko yang ada. Sesuai dengan ketentuan perundangan seperti Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dan Undang-undang Nomor 3 Tahun 1992 tentang Perindustrian, penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang terintegrasi dengan manajemen perusahaan menjadi kewajiban bagi industri ini. Keselamatan kerja merupakan aspek krusial dalam industri manufaktur yang memiliki risiko tinggi terhadap keselamatan pekerja, terutama di lingkungan produksi plastik yang melibatkan mesin berat, bahan kimia, serta risiko kebakaran dan cedera fisik lainnya.

Meskipun peraturan keselamatan telah ditetapkan, kecelakaan kerja masih sering terjadi. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan Behavior Based Safety (BBS) di lingkungan produksi

plastik, mengidentifikasi penyebab utama perilaku tidak aman dan kondisi kerja yang berisiko tinggi, serta memberikan rekomendasi berbasis data untuk meningkatkan sistem manajemen keselamatan kerja (K3) di perusahaan [1]. Berikut ini adalah diagram batang kecelakaan kerja yang terjadi berdasarkan divisi :

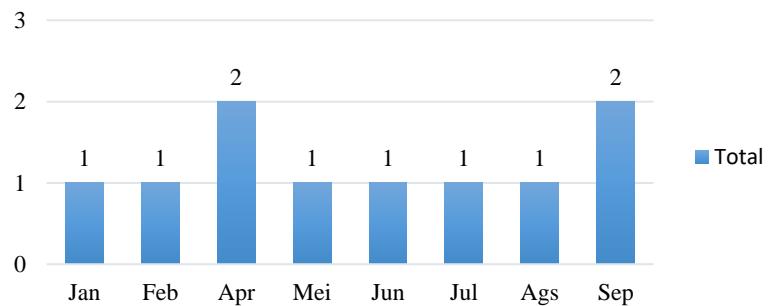
Kecelakaan Kerja yang terjadi berdasarkan divisi



Gambar 1. Diagram Batang Kecelakaan kerja yang terjadi berdasarkan divisi.

Berdasarkan Gambar 1. data kecelakaan kerja di lingkungan produksi plastik, insiden terjadi pada tiga departemen utama, yaitu produksi, *maintenance*, dan kontraktor. Pada departemen produksi, tercatat 7 kecelakaan dengan risiko tinggi, seperti kecelakaan akibat kecepatan kerja, cedera jari, tercepit mesin, gangguan pernapasan, luka bakar, tersandung, cedera tangan, dan potensi kelalaian dalam mematuhi prosedur keselamatan. Departemen *maintenance* mencatat 2 kejadian, yang disebabkan oleh jumlah tenaga kerja yang sedikit, yang dapat menyebabkan keterlambatan dalam pemeliharaan dan pemeriksaan rutin peralatan yang berisiko. Sementara itu, di departemen kontraktor, yang hanya tercatat 1 kejadian, juga memerlukan perhatian khusus terkait pengawasan dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan perusahaan. Berdasarkan data historis tahun 2024, tercatat 10 kecelakaan kerja yang terjadi, mencerminkan 10% dari target *zero accident*, namun hanya berdasarkan kecelakaan yang dilaporkan kepada staf petugas keselamatan. Kecelakaan kerja dapat terjadi di mana saja, kapan saja, dan kepada siapa saja, dengan potensi bahaya yang ada dalam setiap aktivitas perusahaan, baik yang bersifat ringan maupun berat. Penyebabnya bisa berasal dari faktor ergonomi, lingkungan, bahan kimia, dan psikologis, yang dapat mengakibatkan cedera tubuh, penyakit, bahkan kematian. Selain itu, terdapat aktivitas kerja dengan tingkat kejadian kecelakaan yang sangat rendah, namun apabila terjadi, dapat menimbulkan dampak signifikan, seperti kerugian finansial besar bagi perusahaan dan cedera serius pada pekerja yang berpotensi mengakibatkan cacat permanen. Sesuai dengan standar perusahaan, setiap proses produksi seharusnya bebas dari kecelakaan kerja atau mencapai *zero accident*. Untuk mengurangi kasus kecelakaan yang terjadi, perusahaan menekankan kepada seluruh karyawan untuk menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) serta melaksanakan briefing sebelum bekerja yang dilakukan hanya satu minggu sekali.

Jumlah Accident Yang Terjadi Di Lingkungan Produksi Plastik

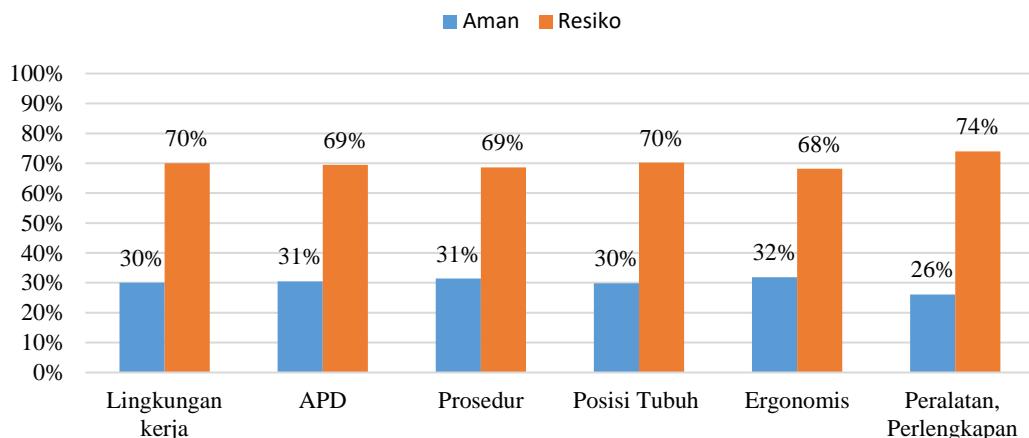


Gambar 2. Diagram Batang Jumlah *Accident* yang Terjadi Di Lingkungan Produksi Plastik.

Berdasarkan data yang tercatat, pada bulan Januari-februari jumlah *accident* di sektor produksi plastik tercatat sebanyak 1 orang, dan pada bulan april sempat terjadi kenaikan yang tercatat 2 orang. Di bulan Mei, Juni, july, agustus jumlah korban masing-masing tercatat 1 orang, sedangkan pada bulan September jumlah korban kembali meningkat menjadi 2 orang. Pada pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sangat penting untuk

menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan bebas dari pencemaran, dengan tujuan utama mengurangi atau bahkan menghindari terjadinya kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Implementasi K3 ini tidak hanya berfokus pada perlindungan pekerja, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Hal ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang menekankan pentingnya perlindungan tenaga kerja dalam setiap kegiatan industri [2].

Diagram Batang Jumlah Perilaku Tidak Aman Tahun 2024



Gambar 3. Diagram Batang Jumlah Perilaku Aman Dan Tidak Aman Pada Keselamatan Kerja Di Tahun 2024.

Berdasarkan data jumlah perilaku aman dan tidak aman pada keselamatan kerja di tahun 2024, dapat disimpulkan bahwa statistik kecelakaan kerja mayoritas pada tenaga laki-laki yang terjadi akibat perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) dimana angkanya mencapai 68-74% perilaku tidak aman tersebut berfungsi sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan keselamatan di perusahaan. yang paling dominan terjadinya kecelakaan di APD yaitu sebanyak 1007 perilaku beresiko (69%) menunjukkan bahwa banyak pekerja yang belum mematuhi standar penggunaan APD. Begitu pula pada lingkungan kerja 1014 berisiko (70%) mengindikasikan perlunya perhatian lebih terhadap kebersihan dan keteraturan tempat kerja. Dalam hal prosedur keselamatan dengan 710 perilaku berisiko (69%) yang menunjukkan adanya kesenjangan dalam penerapan prosedur yang benar. Posisi tubuh juga menjadi masalah dengan 581 berisiko (70%) sementara dalam aspek ergonomis 564 perilaku berisiko (68%). Terakhir, penggunaan peralatan dan perlengkapan menunjukkan hanya 306 perilaku berisiko (74%). Dari data observasi secara statistik tercatat yang paling besar pada area lingkungan kerja, posisi tubuh dan peralatan perlengkapan maka perlu dilakukan perbaikan keselamatan kerja secara intensif. Peneliti bertujuan untuk meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi *Behavior Based Safety* (BBS) pada karyawan bagian produksi. Pada analisis perilaku tidak aman ini juga dapat berkontribusi dalam memperbaiki dan memperkuat sistem manajemen K3 di perusahaan. Selain itu, dengan menganalisis perilaku yang tidak aman, perusahaan dapat mengidentifikasi penyebab insiden yang tidak diinginkan, sehingga langkah-langkah pencegahan yang tepat dapat diambil untuk mencegah terulangnya kejadian serupa di masa depan. Oleh karena itu, penting untuk segera mengambil tindakan tegas guna mengurangi perilaku yang berisiko salah satu pendekatan yang efektif adalah *behavior based safety* (BBS) yang berfokus pada identifikasi dan perubahan perilaku pekerja yang berisiko dan memastikan keselamatan kerja di setiap tahap produksi. Berdasarkan hal tersebut menampilkan ikatan antara perilaku tidak aman (*unsafe behavior*) dengan luka (*injury*) menyiratkan bahwa pendekatan pro-aktif untuk pencegahan cedera membutuhkan perhatian terhadap perilaku serta *near miss* [2].

Penelitian terdahulu tentang Analisis *Behavior Based Safety* pada tenaga kerja antara lain Analisis *Safety Performance Index* dengan Pendekatan *Behavior Based Safety* pada Industri Manufaktur Komponen Otomotif [3]. Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja di PT. X dengan Pendekatan *Behavior Based Safety* (BBS) [4]. Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Di PT. Standar Beton Indonesia Dengan Pendekatan Metode *Behavior Based Safety* [5]. Penerapan *Do It Method* Untuk Meningkatkan Kesadaran Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Studi Kasus Di PT. X) [6].

Pada pendekatan yang digunakan adalah *Behavior Based Safety* (BBS) dengan metode *Do It* untuk menganalisis perilaku keselamatan kerja tenaga kerja di lingkungan produksi plastik. BBS adalah suatu pendekatan yang berfokus pada perubahan perilaku pekerja untuk meningkatkan keselamatan kerja. Program BBS bertujuan untuk mengidentifikasi perilaku pekerja yang berisiko dan memberikan umpan balik yang konstruktif untuk mendorong perubahan perilaku yang lebih aman. Metode *Do It* dalam BBS memiliki empat langkah utama yang terdiri dari (D):

Determine the behavior (menentukan perilaku yang diamati), (O): *Observe the behavior* (mengamati perilaku tersebut), (I): *Intervene if necessary* (memberikan intervensi jika diperlukan), dan (T): *Track the behavior* (memantau perkembangan perilaku tersebut). Metode ini memungkinkan perusahaan untuk fokus pada perilaku spesifik yang berisiko dan menyediakan alat untuk mengevaluasi dan memperbaiki perilaku pekerja yang tidak aman melalui umpan balik yang terstruktur [6].

II. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan keselamatan berbasis perilaku di tempat kerja dengan menggunakan metode *Do It (Define, Observe, Intervene, Test)*. Dengan metode ini diterapkan untuk mengidentifikasi perilaku-perilaku aman dan tidak aman yang terjadi di lapangan serta menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi implementasi keselamatan berbasis perilaku. Proses penelitian dimulai dengan tahap observasi untuk mengidentifikasi perilaku keselamatan yang dilakukan oleh tenaga kerja di lingkungan kerja. Selanjutnya, wawancara dilakukan dengan sejumlah karyawan dan manajer untuk menggali persepsi mereka mengenai keselamatan berbasis perilaku dan hambatan yang dihadapi dalam penerapannya.

Setelah observasi dan wawancara, data yang diperoleh digunakan untuk menghitung persentase perilaku aman dan tidak aman, serta melakukan analisis perubahan perilaku yang terjadi. Selain itu, tingkat insiden kecelakaan juga dianalisis untuk melihat hubungan antara perilaku keselamatan dan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil analisis, akan disusun konsep perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan budaya keselamatan di tempat kerja.

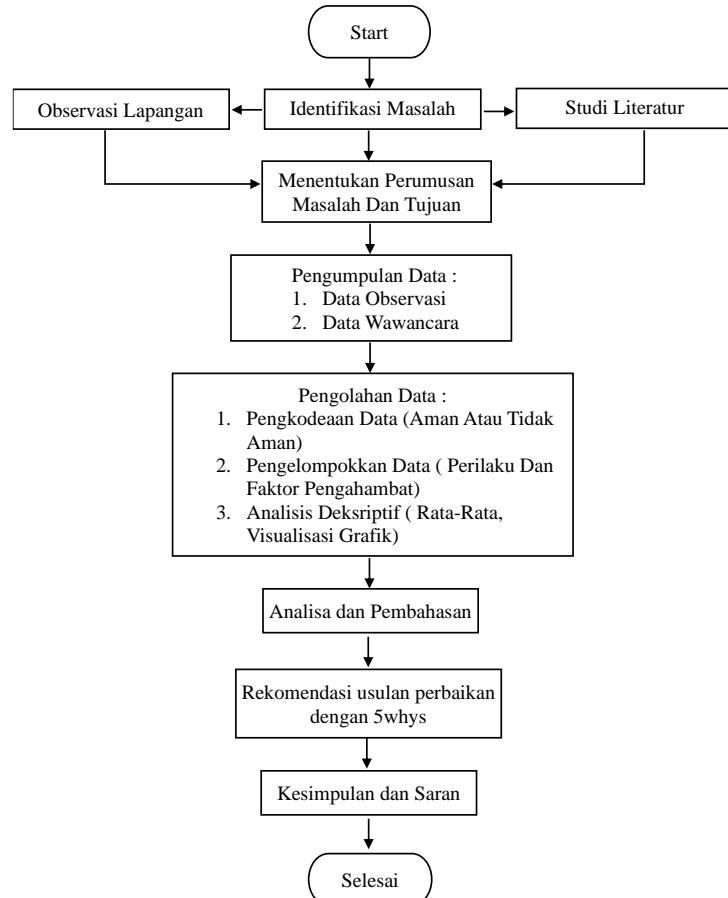
Pada tabel 1. faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan *behavior-based safety* (bbs) di lingkungan produksi plastik, mencakup berbagai faktor seperti posisi tubuh, ergonomi, penggunaan peralatan, prosedur keselamatan, penggunaan APD, serta kondisi lingkungan kerja. Setiap perilaku yang teridentifikasi dapat menimbulkan dampak atau risiko yang membahayakan keselamatan tenaga kerja, seperti nyeri fisik, cedera, kelelahan, atau bahkan kecelakaan kerja yang lebih serius. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat tercapai lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat bagi seluruh tenaga kerja.

Tabel 1. faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan *behavior-based safety* (bbs) di lingkungan produksi plastik.

No	Kategori perilaku	Faktor Penyebab	Sumber
1	Alat Pelindung Diri (APD)	Ketersediaan, kualitas, dan kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD seperti sarung tangan, helm, kacamata pelindung, dan masker sangat mempengaruhi efektivitas BBS.	
2	Ergonomis	Desain tempat kerja dan peralatan yang sesuai dengan kondisi fisik pekerja dapat mengurangi kelelahan serta risiko cedera akibat posisi kerja yang tidak alami.	[7]
3	Lingkungan Kerja	Faktor seperti pencahayaan, suhu, ventilasi, dan kebersihan area produksi dapat berdampak pada keselamatan serta kenyamanan pekerja dalam menjalankan tugasnya.	
4	Peralatan dan Perlengkapan	Kualitas, perawatan, dan kelayakan penggunaan peralatan kerja sangat berpengaruh terhadap keselamatan pekerja serta efektivitas penerapan BBS.	[8]
5	Posisi Tubuh	Cara pekerja berdiri, duduk, mengangkat, atau membawa beban harus sesuai dengan prinsip keselamatan kerja untuk mengurangi risiko cedera muskuloskeletal.	
6	Prosedur	Kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja, seperti SOP penggunaan alat dan bahan berbahaya, berperan penting dalam mencegah kecelakaan dan cedera di lingkungan produksi.	[9]

Maka dapat disimpulkan bahwa setiap kategori perilaku kritis memiliki potensi risiko yang dapat membahayakan keselamatan kerja. Misalnya, posisi tubuh yang salah dapat menyebabkan nyeri punggung, dan penggunaan alat yang tidak sesuai dapat menimbulkan cedera atau kerusakan alat. Oleh karena itu, tindakan pencegahan yang direkomendasikan meliputi penyuluhan postur tubuh, penggunaan alat yang sesuai, serta pengawasan prosedur keselamatan yang ketat. Selain itu, pentingnya penggunaan APD dan perbaikan lingkungan kerja, seperti pengaturan area kerja yang rapi dan peningkatan pencahayaan, juga menjadi kunci dalam mengurangi kecelakaan. Implementasi tindakan pencegahan ini diharapkan dapat meningkatkan keselamatan kerja dan mengurangi risiko insiden.

Untuk mengurangi risiko tersebut perlu melakukan tindakan pencegahan yang sesuai telah ditetapkan, seperti penyuluhan postur tubuh yang benar, penggunaan alat yang sesuai dengan standar keselamatan, pelatihan dan pengawasan prosedur K3, serta perbaikan kondisi lingkungan kerja, seperti pencahayaan yang cukup dan pengaturan area kerja yang rapi. Dengan menerapkan langkah-langkah pencegahan ini, diharapkan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif. Berikut diagram alir penelitiannya :



Gambar 4. Diagram Alur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan megidentifikasi permasalahan pada perusahaan yang secara umum. Selanjutnya studi pendahuluan berupa studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur Mengidentifikasi konsep-konsep utama terkait keselamatan kerja, Menganalisis penelitian terdahulu yang mengkaji penerapan BBS di berbagai industri. Pada studi lapangan Mengidentifikasi perilaku tidak aman yang dilakukan oleh pekerja di lingkungan produksi plastik [10].

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati langsung perilaku pekerja dalam situasi nyata di tempat kerja, tanpa mengintervensi atau mengubah kondisi yang sedang diamati. Wawancara dilakukan melalui teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada individu yang terlibat dalam kegiatan kerja, seperti pekerja, manajer, atau pengawas di pabrik plastik.

Tahap pada pengolahan data dilakukan dengan Langkah pertama adalah mengkategorikan setiap perilaku yang diamati menjadi dua kategori, yaitu "Aman" atau "Tidak Aman". Data ini penting untuk mengetahui seberapa besar proporsi perilaku yang sesuai dengan standar keselamatan yang ada. Setelah pengkodean, data yang sudah diberi label akan dikelompokkan menjadi dua kategori: perilaku aman dan tidak aman, serta faktor penghambat yang membuat pekerja tidak mematuhi prosedur keselamatan. Pengelompokan ini penting untuk menganalisis pola perilaku dan faktor-faktor yang menghalangi pekerja dalam menjaga keselamatan. Pada tahap yang terakhir akan melakukan analisis statistik sederhana seperti menghitung rata-rata perilaku aman dan tidak aman di tempat kerja. Selain itu, juga akan menggunakan visualisasi grafik untuk menunjukkan distribusi perilaku tersebut secara lebih jelas, kemudian menganalisa faktor-faktor penghambat pada kecelakaan kerja menggunakan metode *Do It*, lalu memberikan rekomendasi berbasis data K3 dan memberikan kesimpulannya. Perusahaan diharuskan untuk menerapkan kebijakan keselamatan kerja dengan melakukan identifikasi perilaku tidak aman pada tenaga kerja, perhitungan perilaku yang

tidak aman, dan pengendalian (*Control*). Analisis deskriptif ini memberikan gambaran yang lebih mudah dipahami tentang keselamatan kerja di lapangan [11].

a. Identifikasi perilaku tidak aman

Pertama yang harus diidentifikasi potensi bahaya, penggunaan APD, serta penerapan standar operasional prosedur (SOP) dalam berbagai situasi kerja. WHO juga menekankan bahwa "pengetahuan dan kesadaran tentang keselamatan kerja adalah pondasi penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan produktif". Program BBS ini bertujuan untuk memberikan edukasi yang komprehensif kepada karyawan tentang pencegahan kecelakaan kerja. Program ini mencakup sosialisasi mengenai pentingnya penggunaan APD, seperti helm, sarung tangan, dan pelindung mata, serta tata cara penanganan kondisi darurat, seperti kebakaran atau paparan bahan kimia. Selain itu, pelatihan ini juga dirancang untuk mengajarkan karyawan mengenai cara mengidentifikasi perilaku tidak aman di lingkungan kerja dan bagaimana cara memitigasi potensi bahaya tersebut. Berikut merupakan identifikasi perilaku tidak aman pada tenaga kerja di lingkungan produksi plastik [12].

Tabel 2. Identifikasi Perilaku Tidak Aman Pada Tenaga Kerja Di Lingkungan Produksi Plastik.

No	Jenis Perilaku Tidak Aman	Potensi Bahaya	Sumber
1	Tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.	Cedera fisik, luka bakar, terpapar bahan kimia berbahaya.	
2	Mengabaikan prosedur keselamatan mesin (misal: tidak mematikan mesin sebelum perawatan).	Kecelakaan mesin (misalnya terluka oleh bagian bergerak atau terkena panas dari mesin).	
3	Bekerja di area yang tidak aman atau zona berisiko tinggi tanpa pengawasan.	Tabrakan dengan mesin, terbakar, terpapar gas berbahaya.	[9].
4	Menyepelekan tanda peringatan atau instruksi keselamatan (misalnya, tidak memperhatikan papan peringatan atau alarm).	Kecelakaan, cedera atau paparan bahan kimia.	
5	Menumpuk bahan atau barang dengan cara yang tidak aman.	Terjatuhnya bahan, luka akibat benda berat jatuh.	
6	Menggunakan alat atau mesin yang rusak atau tidak terawat.	Kerusakan alat, kecelakaan kerja (terkena potongan, luka bakar, dan lain-lain).	[8].
7	Tidak mengikuti prosedur pengelolaan bahan kimia berbahaya.	Paparan bahan kimia berbahaya (iritasi kulit, pernapasan, dan lain-lain).	
8	Bekerja dalam posisi tubuh yang salah atau ergonomi buruk.	Cedera otot, kelelahan, gangguan pada sistem muskuloskeletal (misalnya, punggung dan leher)	
9	Tidak menjaga kebersihan dan kerapuhan area kerja.	Kecelakaan akibat tumpahan bahan, terjerat kabel, tergelincir	[7].
10	Tidak melaporkan potensi bahaya atau kondisi tidak aman	Kecelakaan yang tidak terdeteksi, kerusakan material atau mesin yang lebih parah	

Untuk menganalisis dan mengidentifikasi tindakan tidak aman dan perilaku aman pada pekerja, beberapa indikator keselamatan dapat digunakan. Indikator-indikator ini memungkinkan untuk memantau, mengukur, dan mengevaluasi kondisi keselamatan di tempat kerja, yang penting dalam pendekatan *Behavior-Based Safety* (BBS). Berikut adalah beberapa rumus yang digunakan untuk mengukur perilaku aman, perilaku berisiko, perubahan perilaku setelah intervensi, serta tingkat kecelakaan kerja:

a. Untuk menganalisis dan mengidentifikasi tindakan tidak aman dan perilaku aman pada pekerja.

$$\% \text{ safeAct Index} = \frac{\text{Total Observed safe Behavior}}{\text{Total All Observed Behavior}} \times 100\% \quad (1)$$

Sumber : [13].

b. mengukur perubahan dalam perilaku berisiko di tempat kerja, yang juga penting dalam menganalisis BBS.

$$\% \text{ At-Risk Behavior Indeks} = \frac{\text{Total Observed At Risk Behavior Index}}{\text{Total All Observed Behavior}} \times 100\% \quad (2)$$

Sumber : [13].

- c. menghitung persentase perubahan dalam perilaku pekerja sebelum dan setelah intervensi.

$$\text{Perubahan Perilaku} = \frac{\text{Frekuensi Perilaku Aman Setelah Intervensi} - \text{Frekuensi Perilaku Aman Sebelum Intervensi}}{\text{Frekuensi Perilaku Aman Sebelum Intervensi}} \times 100\% \quad (3)$$

Sumber : [13].

- d. Menghitung angka frekuensi jumlah kecelakaan kerja per satu juta jam kerja orang

$$\text{Tingkat Insiden Kecelakaan} = \frac{\text{Jumlah Kecelakaan Kerja}}{\text{Total Jam Kerja Pekerja}} \times 10^6 \quad (4)$$

Sumber : [14].

- d. Pengendalian (*Control*)

Berdasarkan hasil observasi dan analisis, sejumlah masalah terkait keselamatan ditemukan di lingkungan kerja, seperti penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak konsisten, kurangnya budaya keselamatan, tekanan waktu yang menyebabkan kelalaian, serta pemahaman yang kurang mengenai prosedur keselamatan [15]. Dalam hal ini tindakan pencegahannya dalam konteks *Behavior Based Safety* (BBS) pada tenaga kerja di lingkungan produksi plastik dengan menggunakan metode *Do It*. Usulan perbaikan yang disarankan didasarkan pada analisis masalah yang ditemukan dan teori-teori yang mendasari penerapan BBS [16]. Setelah mengidentifikasi akar masalah yang menimbulkan evaluasi usulan perbaikan dibuat dan dianalisis menggunakan metode *Do It* untuk menentukan prioritas kategori setiap usulan.

Tabel 3. Strategi Penerapan *Behavior Based Safety* (BBS) [17].

No	Control	Definisi
1	<i>Operant Conditioning</i>	Dalam program BBS, perubahan perilaku dilakukan dengan menghubungkan akibat yang diperoleh seseorang. Jika dalam observasi perilaku kerja pekerja melakukan tugas dengan benar dan aman, maka pemberian <i>reinforcement</i> diperlukan untuk menunjukkan bahwa perilaku tersebut benar dan aman, sehingga perilaku kerja yang aman akan terus diulang.
2	<i>Social Learning</i>	Merubah perilaku melalui pengaruh model. Orang dapat belajar dari mengamati apa yang terjadi pada orang lain dan diajari sesuatu sedemikian rupa dari pengalaman langsung.
3	<i>Developing Job Pride Through Behavior Reinforcement</i>	bahwa perilaku dipengaruhi oleh efek yang didapatkannya. Efek yang negatif mengarah kepada kecilnya kemungkinan pengulangan perilaku. Sedangkan efek positif akan mengarah kepada pengulangan perilaku bertambah besar.
4	<i>Giving Feedback</i>	proses perubahan perilaku memerlukan <i>feedback</i> sebagai mekanisme untuk meningkatkan kepekaan terhadap <i>error generating work habits</i> , terutama kekeliruan yang potensial menimbulkan kecelakaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, pengkodean perilaku keselamatan pada tenaga kerja di lingkungan produksi plastik telah dilakukan dengan mengelompokkan perilaku menjadi dua kategori utama: aman dan tidak aman. Setiap perilaku tersebut juga dilengkapi dengan deskripsi dan yang kemudian digunakan dalam analisis keselamatan berbasis perilaku menggunakan metode *Do It*. Seperti yang terlihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Pengkodean Perilaku Keselamatan Kerja.

Kode Data	Deskripsi Perilaku	Kategori		Penjelasan
		Keamanan		
A1	Menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan benar	Aman		Pekerja memakai APD seperti masker, sarung tangan, dan pelindung mata sesuai standar.
A2	Tidak menggunakan alat pelindung diri (APD)	Tidak Aman		Pekerja tidak memakai APD yang diwajibkan selama bekerja di area produksi.

A3	Mematuhi prosedur keselamatan kerja	Aman	Pekerja mengikuti prosedur keselamatan dengan benar, seperti menghindari area berbahaya dan menjaga jarak aman.
A4	Melanggar prosedur keselamatan kerja	Tidak Aman	Pekerja tidak mengikuti prosedur keselamatan, seperti bekerja di area berbahaya tanpa izin atau pelatihan.
B1	Menjaga kebersihan dan keteraturan tempat kerja	Aman	Area kerja selalu terjaga kebersihannya, tanpa sampah atau bahan berbahaya yang tercecer.
B2	Tempat kerja berantakan, bahan berbahaya tercecer	Tidak Aman	Tempat kerja berantakan, bahan kimia atau bahan berbahaya tidak tertata dengan baik.
C1	Menggunakan peralatan sesuai standar	Aman	Peralatan yang digunakan sudah sesuai dengan standar keselamatan dan tidak dalam kondisi rusak.
C2	Menggunakan peralatan rusak atau tidak sesuai standar	Tidak Aman	Peralatan yang digunakan rusak atau tidak memenuhi standar keselamatan yang berlaku.
D1	Mengikuti pelatihan keselamatan kerja	Aman	Pekerja mengikuti pelatihan secara rutin dan memahami prosedur keselamatan yang berlaku.
D2	Tidak mengikuti pelatihan keselamatan kerja	Tidak Aman	Pekerja tidak mengikuti pelatihan yang diperlukan atau tidak memahami prosedur keselamatan yang berlaku.
E1	Melakukan komunikasi yang jelas mengenai bahaya	Aman	Komunikasi antara pekerja dan manajemen terkait potensi bahaya dilakukan dengan jelas dan efektif.
E2	Tidak ada komunikasi mengenai potensi bahaya	Tidak Aman	Tidak ada komunikasi yang efektif mengenai potensi bahaya di tempat kerja.

Setelah itu di lanjutkan dengan menyajikan pengkodean perilaku keselamatan yang dilakukan oleh tenaga kerja di lingkungan produksi plastik, yang dikategorikan sebagai perilaku positif atau negatif. Setiap perilaku tersebut dijelaskan bersama faktor penghambat yang memengaruhi pelaksanaannya. Seperti yang terlihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Perilaku dan Faktor Penghambat.

Kode Perilaku	Deskripsi Perilaku	Kategori	Faktor Penghambat	Penjelasan
P1	Menggunakan alat pelindung diri (APD) dengan benar	Perilaku Positif	Tidak nyaman memakai APD	APD yang digunakan tidak nyaman, seperti masker yang sesak atau sarung tangan yang terlalu besar.
P2	Tidak menggunakan alat pelindung diri (APD)	Perilaku Negatif	Kurangnya kesadaran akan pentingnya APD	Pekerja tidak menyadari bahaya yang ada atau merasa APD tidak diperlukan.
P3	Mematuhi prosedur keselamatan kerja	Perilaku Positif	Kurangnya pelatihan atau pengawasan	Pekerja tetap mengikuti prosedur meskipun pelatihan terbatas atau pengawasan minim.
P4	Melanggar prosedur keselamatan kerja	Perilaku Negatif	Waktu terbatas atau tekanan produksi	Pekerja melanggar prosedur keselamatan karena terdesak waktu atau target produksi yang tinggi.

P5	Menjaga kebersihan dan keteraturan tempat kerja	Perilaku Positif	Kurangnya fasilitas pembuangan limbah atau sampah	Meskipun pekerja berusaha menjaga kebersihan, fasilitas untuk pembuangan limbah tidak memadai.
P6	Tempat kerja berantakan, bahan berbahaya tercecer	Perilaku Negatif	Tidak ada jadwal pembersihan rutin	Tidak adanya jadwal pembersihan rutin menyebabkan bahan berbahaya tercecer di area kerja.
P7	Menggunakan peralatan sesuai standar	Perilaku Positif	Peralatan yang tersedia tidak sesuai standar	Pekerja berusaha menggunakan peralatan dengan benar meskipun terkadang peralatan yang tersedia rusak.
P8	Menggunakan peralatan rusak atau tidak sesuai standar	Perilaku Negatif	Peralatan rusak atau tidak terawat	Pekerja terpaksa menggunakan peralatan yang rusak atau tidak sesuai standar karena keterbatasan sumber daya.
P9	Mengikuti pelatihan keselamatan kerja	Perilaku Positif	Tidak ada insentif untuk pelatihan rutin	Pekerja yang mengikuti pelatihan keselamatan merasa lebih siap, meskipun insentif atau penghargaan terbatas.
P10	Tidak mengikuti pelatihan keselamatan kerja	Perilaku Negatif	Pelatihan tidak tersedia atau tidak wajib	Pekerja tidak mengikuti pelatihan karena pelatihan tidak diwajibkan atau tidak tersedia secara rutin.
P11	Melakukan komunikasi yang jelas mengenai bahaya	Perilaku Positif	Komunikasi tidak terstruktur dengan baik	Meskipun ada komunikasi mengenai bahaya, terkadang tidak terstruktur dengan baik atau kurang jelas.
P12	Tidak ada komunikasi mengenai potensi bahaya	Perilaku Negatif	Kurangnya saluran komunikasi atau pengawasan	Tidak ada komunikasi tentang potensi bahaya karena kurangnya saluran komunikasi atau pengawasan yang efektif.

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan yang telah teridentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi perilaku keselamatan tenaga kerja serta hambatan yang dihadapi dalam penerapan prosedur keselamatan di lingkungan produksi plastik. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang perilaku positif dan negatif yang ada, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang efektif untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan, demi menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

3.1 Mendefinisikan perilaku target (define)

1. Dalam penelitian ini, setelah berdiskusi dengan kepala bagian pengendalian mutu, perilaku sasaran antara lain adalah:
 - a. Lingkungan kerja yang tidak sesuai SOP
 - b. Posisi tubuh yang aman
 - c. Peralatan dan perlengkapan yang sesuai standar

3.2 Mengamati perilaku pekerja (Observe)

Setelah definisi perilaku sasaran, dilakukan observasi tertutup terhadap pekerja bagian pemeriksaan harian. Observasi dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi dan presentasi dihitung menggunakan rumus daftar periksa perilaku kritis.

Tabel 6. Perilaku Kritis pada Lingkungan kerja.

Group Prilaku Kritis	Prilaku Kritis	Aman	Resiko
Lingkungan kerja	Suhu Kerja yang Tidak Tepat	51	156
Lingkungan kerja	Pencahayaan yang Buruk	51	156
Lingkungan kerja	Suhu Kerja yang Tidak Tepat	52	155
Lingkungan kerja	Kondisi Lantai yang Tidak Aman	66	141
Lingkungan kerja	sirkulasi udara	67	140
Lingkungan kerja	Kebisingan yang Berlebihan	68	139
Lingkungan kerja	Area Kerja yang Tidak Rapi dan Teratur	80	127
Total		435	1014

Tabel 7. Perilaku Kritis Posisi Tubuh dalam Pekerjaan.

Group Prilaku Kritis	Prilaku Kritis	Aman	Resiko
Posisi Tubuh	Bekerja dengan posisi duduk yang salah	51	156
Posisi Tubuh	Mengangkat beban dengan punggung membungkuk	58	149
Posisi Tubuh	Tekuk tubuh secara tidak alami	67	140
Posisi Tubuh	Membungkuk atau Menunduk Terlalu Lama	71	136
Total		247	581

Tabel 8. Perilaku Kritis Penggunaan Peralatan dan Perlengkapan Kerja.

Group Prilaku Kritis	Prilaku Kritis	Aman	Resiko
Peralatan, Perlengkapan	Menggunakan alat yang tidak sesuai dengan jenis pekerjaan	42	165
Peralatan, Perlengkapan	Menggunakan peralatan yang tidak memenuhi standar keselamatan	66	141
Total		108	306

Sebelum masuk rumus pertama kita menghitung total prilaku aman terlebih dahulu dengan penjumlahan dari seluruh nilai pada kolom 'Aman' yang terkait Pada Tabel Perilaku Kritis pada lingkungan kerja, total nilai pada kolom "Aman" dihitung dengan menjumlahkan seluruh nilai yang terkait dengan perilaku kritis pada lingkungan kerja. Perhitungannya adalah $51 + 51 + 52 + 66 + 67 + 68 + 80$, yang menghasilkan total 435. Untuk Tabel Perilaku Kritis Posisi Tubuh dalam Pekerjaan, total nilai pada kolom "Aman" diperoleh dengan menjumlahkan angka-angka pada perilaku kritis terkait posisi tubuh, yaitu $51 + 58 + 67 + 71$, menghasilkan total 247. Sementara pada Tabel Perilaku Kritis Penggunaan Peralatan dan Perlengkapan Kerja, total nilai pada kolom "Aman" dihitung dengan menjumlahkan nilai $42 + 66$, yang menghasilkan total 108. Setelah itu, dilanjutkan dengan pehitungan hasil observasi yang aman seperti yang terlihat pada **Tabel 9.** dan menghitung % *SafeAct Index*, menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 a. \quad \% \text{ safeAct Index} &= \frac{\text{Total Observed safe Behavior}}{\text{Total All Observed Behavior}} \times 100\% \\
 &= \frac{435}{1449} \times 100\% \\
 &= 0,300 \times 100\% \\
 &= 30\%
 \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil observasi perilaku aman.

Prilaku pada lingkungan kerja	Total	Presentase (%)
Aman	435	30%
Tidak Aman	1014	70%
Total	1449	100%

Prilaku posisi tubuh	Total	Presentase (%)
Aman	247	30%
Tidak Aman	581	70%
Total	828	100%
Peralatan dan perlengkapan	Total	Presentase (%)
Aman	108	26%
Tidak Aman	306	74%
Total	414	100%

Tabel 10. Hasil Pengukuran % Safe Act Index Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kategori Perilaku	Perilaku Aman Sebelum Intervensi	Total Perilaku yang Diamati	% Safe Act Index Sebelum	Perilaku Sesudah Intervensi	Aman	% Safe Act Index Sesudah
Lingkungan Kerja	435	1449	30%	754	73%	
Posisi Tubuh	247	828	30%	429	74%	
Peralatan & Perlengkapan	108	414	26%	199	84%	
Total Keseluruhan	790	2691	29.36%	1382	51.36%	

Berikut perhitungan hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja telah berperilaku aman dalam lingkungan kerja, seperti menjaga kebersihan dan kerapihan, mematuhi prosedur keamanan, Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) Namun, terdapat beberapa pekerja yang masih kurang menyadari memiliki perilaku tidak aman, terutama mengabaikan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), tidak memperhatikan kebersihan dan kerapihan area kerja, menggunakan peralatan yang tidak layak sehingga lingkungan kerja yang aman pada pekerja tercatat sebesar 30%. Selain itu, dalam hal posisi tubuh, sebagian besar pekerja juga menunjukkan perilaku aman dengan persentase sebesar 30%. Begitu pula dengan penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai standar keselamatan, di mana sebagian besar pekerja menunjukkan perilaku aman dengan persentase sebesar 26%. setelah intervensi dilakukan, terjadi peningkatan signifikan dalam perilaku aman, yang ditunjukkan dengan meningkatnya % Safe Act Index dari 29.36% menjadi 51.36%. Hal ini mencerminkan bahwa meskipun masih terdapat beberapa perilaku yang perlu diperbaiki, sebagian besar pekerja telah mulai mematuhi standar keselamatan yang berlaku, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan kondusif.

Sebelum masuk rumus yang kedua kita menghitung total nilai pada kolom "Resiko" untuk masing-masing tabel dihitung dengan menjumlahkan seluruh angka yang ada pada kolom tersebut. Pada Tabel lingkungan kerja, total nilai "Resiko" adalah $156 + 156 + 155 + 141 + 140 + 139 + 127$, yang menghasilkan total 1014. Untuk Tabel Posisi Tubuh, total nilai "Resiko" dihitung dengan menjumlahkan $156 + 149 + 140 + 136$, yang menghasilkan total 581. Sedangkan pada Tabel Peralatan dan Perlengkapan, total nilai "Resiko" diperoleh dengan menjumlahkan $165 + 141$, yang menghasilkan total 306. Setelah itu, dilanjutkan dengan pehitungan hasil observasi yang tidak aman seperti yang terlihat pada **Tabel 10.** dan menghitung % At-Risk Behavior Indeks dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 b. \quad \% \text{ At-Risk Behavior Indeks} &= \frac{\text{Total Observed At Risk Behavior Index}}{\text{Total All Observed Behavior}} \times 100\% \\
 &= \frac{1014}{1449} \times 100\% \\
 &= 0,700 \times 100\% \\
 &= 70\%
 \end{aligned}$$

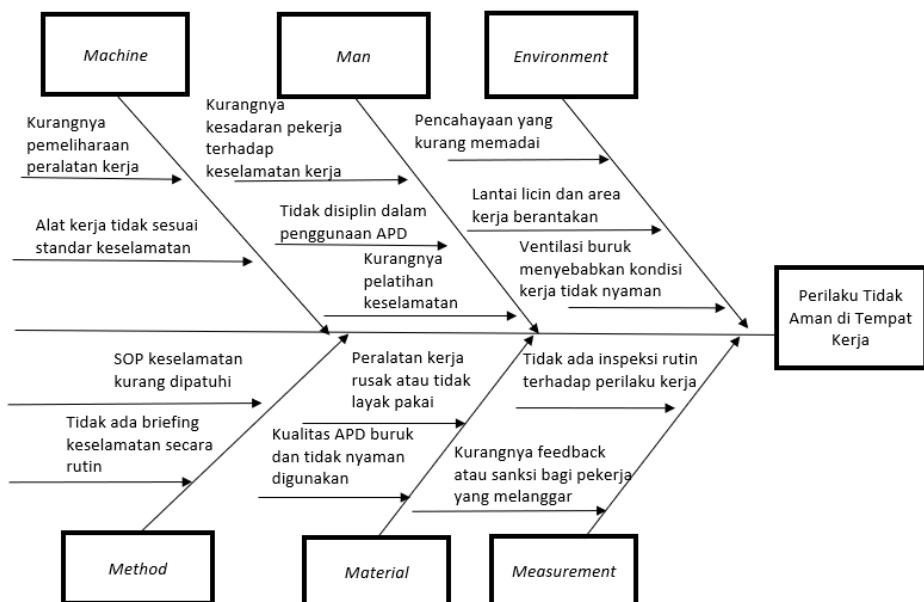
Tabel 11. Hasil observasi perilaku tidak aman.

Tabel 11. Hasil observasi perlakuan tidak aman		
Prilaku pada lingkungan kerja	Total	Presentase (%)
Aman	435	30%
Tidak Aman	1014	70%
Total	1449	100%
Prilaku posisi tubuh	Total	Presentase (%)
Aman	247	30%
Tidak Aman	581	70%
Total	828	100%
Peralatan dan perlengkapan	Total	Presentase (%)
Aman	108	26%
Tidak Aman	306	74%
Total	414	100%

Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja masih memiliki perilaku tidak aman terkait pada lingkungan kerja, meskipun mereka telah menjaga kebersihan dan kerapihan, mematuhi prosedur keamanan, Menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Beberapa pekerja masih kurang menyadari memiliki perilaku tidak aman, terutama mengabaikan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), tidak memperhatikan kebersihan dan kerapihan area kerja. Tingkat ketidakamanan lingkungan kerja ini tercatat sebesar 70%. Selain itu, perilaku tidak aman juga tercatat pada posisi tubuh, dengan 70% pekerja tidak memperhatikan postur tubuh yang benar saat bekerja, dan pada penggunaan peralatan serta perlengkapan yang tidak sesuai standar, yang mencapai 74%. Hal ini menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk perbaikan dalam penerapan keselamatan kerja di berbagai aspek tersebut seperti pada **Tabel 11**. Seperti dibawah ini:

3.3 RCA (Root Cause Analysis)

Berikut merupakan Root Cause Analysis dengan 5 whys analysis dari setiap potensi bahaya yang memiliki risiko tinggi untuk dianalisa lebih lanjut. Pengolahan data menggunakan metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar masalah yang muncul pada risiko dengan kategori tinggi.



Gambar 5. Fishbone Diagram

Setelah menganalisis akar permasalahan setiap kejadian dengan metode fishbone diagram, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi penyebab utama kecelakaan kerja menggunakan metode 5 whys analysis

Tabel 12. 5 Whys Analysis

Kategori Masalah	Akar Penyebab	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
Lingkungan kerja tidak aman (lantai licin, pencahayaan buruk, area kerja berantakan)	Kurangnya sistem monitoring dan prosedur standar inspeksi kebersihan dan keselamatan.	Karena lantai licin dan pencahayaan kurang memadai.	Karena tidak ada inspeksi kebersihan dan pemeliharaan rutin.	Karena kurangnya kebijakan dan pengawasan terhadap kebersihan.	Karena manajemen tidak memiliki sistem monitoring yang ketat.	Karena tidak ada prosedur standar untuk inspeksi kebersihan dan keselamatan.
Postur kerja tidak ergonomis menyebabkan kelelahan dan cedera	Tidak adanya program pelatihan ergonomi dalam kebijakan keselamatan perusahaan.	Karena posisi tubuh saat bekerja tidak ergonomis.	Karena pekerja tidak mendapatkan pelatihan postur kerja yang benar.	Karena perusahaan belum memiliki program pelatihan ergonomi.	Karena kurangnya anggaran dan perhatian terhadap ergonomi.	Karena ergonomi belum menjadi prioritas dalam kebijakan keselamatan kerja.
Penggunaan alat kerja yang tidak sesuai standar	Tidak adanya inspeksi rutin dan kurangnya perhatian manajemen terhadap keselamatan peralatan kerja.	Karena alat yang tersedia banyak yang rusak dan tidak memenuhi standar keselamatan.	Karena tidak ada inspeksi dan pemeliharaan rutin terhadap alat kerja.	Karena tidak ada anggaran dan prosedur yang jelas untuk pemeliharaan alat.	Karena manajemen lebih fokus pada target produksi daripada keselamatan.	Karena kurangnya kesadaran tentang pentingnya keselamatan dalam operasional kerja.
Kurangnya kepatuhan terhadap penggunaan APD (Alat Pelindung Diri)	Pemilihan APD berkualitas rendah akibat keterbatasan anggaran dan kurangnya prioritas keselamatan.	Karena APD dianggap tidak nyaman dan mengganggu pekerjaan.	Karena kualitas APD yang disediakan buruk.	Karena perusahaan memilih APD dengan harga murah tanpa mempertimbangkan kenyamanan.	Karena tidak ada anggaran khusus untuk APD berkualitas tinggi.	Karena keselamatan pekerja belum menjadi prioritas utama dalam pengadaan barang.

3.4 Control

Pada tahap pengendalian dalam penelitian ini, disusun usulan langkah-langkah perbaikan yang harus segera diimplementasikan untuk mengatasi faktor risiko keselamatan kerja. Tahap ini mencakup penyusunan dan implementasi strategi yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dan mengurangi potensi bahaya di lingkungan kerja. Perbaikan yang diusulkan dirancang untuk menghasilkan output dengan kualitas tinggi serta menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Usulan perbaikan didapatkan berdasarkan pada wawancara langsung dengan operator produksi, quality control, operator maintenance, serta kajian literatur dari penelitian sebelumnya. Didapatkan rencana usulan perbaikan sebagai berikut:

Tabel 13. Rekomendasi atau Usulan Perbaikan

Kategori	Usulan Perbaikan	Sumber
Peningkatan Kesadaran dan Pelatihan Keselamatan	Mengadakan pelatihan keselamatan kerja secara rutin untuk memastikan pekerja memahami prosedur keselamatan yang benar. Sosialisasi mengenai pentingnya penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) melalui seminar, poster, dan video edukatif. Memberikan pelatihan ergonomi untuk mengurangi cedera akibat postur kerja yang tidak tepat.	[18]
Pengawasan dan Penerapan Kebijakan Keselamatan	Meningkatkan pengawasan terhadap kepatuhan pekerja terhadap SOP keselamatan. Memberikan sanksi dan insentif bagi pekerja yang patuh atau tidak patuh terhadap aturan keselamatan. Mengoptimalkan briefing keselamatan harian sebelum memulai pekerjaan.	
Perbaikan Infrastruktur dan Fasilitas Keselamatan	Peningkatan pencahayaan dan ventilasi di area kerja untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan. Penyediaan kursi dan meja kerja yang ergonomis untuk mengurangi risiko cedera otot dan tulang. Pengadaan APD yang nyaman dan sesuai standar keselamatan kerja.	
Inspeksi dan Pemeliharaan Peralatan Secara Berkala	Membuat jadwal inspeksi rutin untuk alat kerja guna memastikan alat dalam kondisi layak pakai. Mengalokasikan anggaran untuk perbaikan atau penggantian alat yang sudah tidak sesuai standar. Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang cara menggunakan alat kerja dengan aman dan benar.	[19]
Evaluasi dan Monitoring Berkelanjutan	Melakukan audit keselamatan secara berkala untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang masih ada. Mengembangkan sistem pelaporan kecelakaan atau nyaris celaka (near miss) agar dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Menggunakan teknologi seperti CCTV atau sensor keselamatan untuk meningkatkan pengawasan di area kerja.	

Setelah dilakukan usulan perbaikan secara bertahap dan observasi secara berkala maka jumlah pekerja yang kini semakin meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap keselamatan kerja, perusahaan secara rutin mengadakan pelatihan mengenai prosedur keselamatan yang benar. Sosialisasi dilakukan melalui berbagai media, seperti seminar, poster, dan video edukatif, guna menanamkan pentingnya penggunaan APD dalam bekerja. Selain itu, pelatihan ergonomi juga diberikan untuk mengurangi risiko cedera akibat postur kerja yang kurang tepat, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi seluruh pekerja. Perubahan perilaku tersebut dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{c. Perubahan Perilaku} &= \frac{(\text{Frekuensi Perilaku Aman Setelah Intervensi} - \text{Frekuensi Perilaku Aman Sebelum Intervensi})}{\text{Frekuensi Perilaku Aman Sebelum Intervensi}} \times 100\% \\
 &= \frac{(754-435)}{435} \times 100\% \\
 &= \frac{319}{435} \times 100\% \\
 &= 0,733 \times 100\% \\
 &= 73\%
 \end{aligned}$$

Tabel 14. Before Intervensi

Prilaku pada lingkungan kerja	Total	Presentase (%)
Aman	435	30%
Tidak Aman	1014	70%
Total	1449	100%
Prilaku posisi tubuh	Total	Presentase (%)

Tabel 15. After Intervensi

Prilaku pada lingkungan kerja	Total	Presentase (%)
Aman	754	73%
Tidak Aman	695	27%
Total	1449	100%
Prilaku posisi tubuh	Total	Presentase (%)

Aman	247	30%
Tidak Aman	581	70%
Total	828	100%
Peralatan dan perlengkapan	Total	Presentase (%)
Aman	108	26%
Tidak Aman	306	74%
Total	414	100%

Aman	429	74%
Tidak Aman	399	26%
Total	828	100%
Peralatan dan perlengkapan	Total	Presentase (%)
Aman	199	84%
Tidak Aman	215	16%
Total	414	100%

Hasil ini mengindikasikan adanya peningkatan perilaku aman dan tidak aman sebelum dan setelah intervensi pada tiga area utama: lingkungan kerja, posisi tubuh, serta penggunaan peralatan dan perlengkapan. Sebelum intervensi, perilaku aman pada lingkungan kerja hanya mencatatkan 30% (435 perilaku aman) dari total 1449 observasi, sedangkan setelah intervensi, perilaku aman meningkat signifikan menjadi 73% (754 perilaku aman). Untuk posisi tubuh, perilaku aman meningkat dari 30% (247 perilaku aman) menjadi 74% (429 perilaku aman) setelah intervensi. Begitu juga dengan penggunaan peralatan dan perlengkapan, yang menunjukkan peningkatan besar dari 26% (108 perilaku aman) menjadi 84% (199 perilaku aman) setelah intervensi.

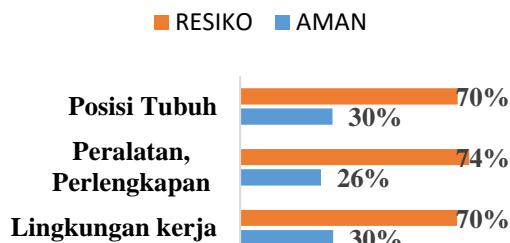
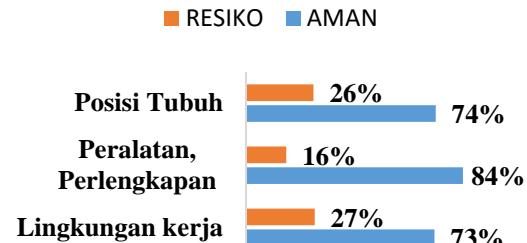
Keberhasilan ini tidak lepas dari berbagai langkah intervensi yang diterapkan di setiap area. Pada lingkungan kerja, intervensi yang dilakukan meliputi peningkatan kesadaran dan pendidikan melalui pelatihan rutin tentang pentingnya APD, pengawasan dan penegakan prosedur dengan inspeksi rutin atau teknologi pengawasan, pemberian insentif bagi pekerja yang mematuhi penggunaan APD dengan benar, serta penyediaan fasilitas APD yang nyaman dan sesuai dengan jenis pekerjaan. Untuk posisi tubuh, intervensi yang dilakukan antara lain pendidikan ergonomi, penyediaan fasilitas pendukung seperti kursi ergonomis dan alat bantu pengangkat beban, peningkatan pengawasan terhadap posisi tubuh pekerja, serta rotasi kerja agar pekerja tidak terlalu lama dalam satu posisi berisiko. Sedangkan pada penggunaan peralatan dan perlengkapan, intervensi mencakup penyuluhan dan pelatihan tentang cara memilih dan menggunakan peralatan yang sesuai, pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terhadap kondisi peralatan, penggantian atau perbaikan peralatan yang sudah tidak memenuhi standar, dan peningkatan pengawasan terhadap penggunaan peralatan. Peningkatan yang signifikan pada ketiga area ini menunjukkan keberhasilan intervensi dalam meningkatkan perilaku aman di tempat kerja. Namun, meskipun terdapat perbaikan yang jelas, langkah-langkah selanjutnya masih diperlukan untuk mempertahankan dan meningkatkan hasil yang sudah dicapai, serta untuk terus menurunkan tingkat kecelakaan kerja di masa mendatang. Seperti pada **tabel 14.** dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{d. Tingkat Insiden Kecelakaan} &= \frac{\text{Jumlah Kecelakaan Kerja}}{\text{Total Jam Kerja Pekerja}} \times 10^6 \\
 &= \frac{10}{1200000} \times 10^6 \\
 &= 0,00000833 \times 10^6 \\
 &= 8 \text{ accident per 1 jt jam kerja}
 \end{aligned}$$

Tabel 16. Tingkat Kecelakaan Kerja.

Departemen	Kecelakaan kerja
Produksi	7
Maintenance	2
Kontraktor	1
Grand Total	10

Tingkat insiden kecelakaan yang dihitung yaitu 8 kecelakaan per 1 juta jam kerja tidak terlihat tinggi, penting untuk terus melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap kondisi keselamatan kerja. Perusahaan harus berkomitmen untuk selalu memperbaiki standar keselamatan kerja agar dapat menurunkan angka kecelakaan lebih lanjut, menjaga kesejahteraan pekerja, dan memastikan kelancaran operasional tanpa gangguan yang diakibatkan oleh kecelakaan.

BEFORE INTERVENSI**Gambar 5. Before intervensi****AFTER INTERVENSI****Gambar 6. After Intervensi**

Berdasarkan hasil analisis pada **gambar 5. Before intervensi** dan **gambar 6. After intervensi** hasil analisisnya Sebelum *intervensi* berbasis perilaku dilakukan, kondisi keselamatan kerja di lingkungan produksi plastik masih menunjukkan angka yang memprihatinkan. Sebanyak 70% pekerja tidak mematuhi lingkungan kerja dengan benar, sementara itu dalam posisi tubuh 70% pekerja tidak menjaga postur tubuh yang aman, dan 74% pekerja menggunakan peralatan dan perlengkapan yang tidak sesuai dengan standar keselamatan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan dalam penerapan prosedur keselamatan yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja.

Setelah dilakukan rekomendasi perbaikan terjadi peningkatan yang signifikan dalam perilaku keselamatan. Pada lingkungan kerja yang benar meningkat menjadi 73%, posisi tubuh yang aman juga meningkat menjadi 74%, dan penggunaan peralatan dan perlengkapan yang sesuai standar keselamatan tercatat meningkat menjadi 84%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa *intervensi* yang dilakukan, seperti pelatihan, pengawasan yang lebih ketat, serta umpan balik yang konstruktif, berhasil meningkatkan kesadaran dan perilaku pekerja terhadap keselamatan kerja. Meskipun sudah ada peningkatan yang baik, masih terdapat ruang untuk memperbaiki dan mempertahankan perilaku aman di masa depan.

Beberapa rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk lebih meningkatkan keselamatan kerja adalah dengan Pelatihan keselamatan harus lebih interaktif, seperti simulasi kecelakaan dan program mentorship bagi pekerja baru. Kebijakan keselamatan perlu diperketat dengan sistem penghargaan dan sanksi, inspeksi mendadak, serta SOP yang lebih visual. Infrastruktur juga harus ditingkatkan dengan sensor otomatis, APD yang lebih ergonomis, serta pencahayaan dan ventilasi optimal. Pengawasan bisa diperkuat dengan CCTV berbasis AI dan dashboard digital untuk pemantauan real-time. Manajemen keselamatan harus lebih efektif melalui pelaporan *near-miss*, forum diskusi, dan sistem digitalisasi K3. Dengan langkah ini, kepatuhan pekerja meningkat, angka kecelakaan menurun, dan lingkungan kerja menjadi lebih aman serta produktif.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada Penelitian ini menganalisis penerapan *Behavior Based Safety* (BBS) di lingkungan produksi plastik menggunakan metode *Do It*, yang menunjukkan bahwa sebelum *intervensi*, perilaku tidak aman masih mendominasi dengan persentase 70% pada lingkungan kerja, 70% pada posisi tubuh, dan 74% pada penggunaan peralatan dan perlengkapan kerja. Setelah *intervensi* berbasis perilaku, terjadi peningkatan perilaku aman yang signifikan, yaitu 73% pada lingkungan kerja, 74% pada posisi tubuh, dan 84% pada penggunaan peralatan dan perlengkapan kerja, membuktikan bahwa pendekatan BBS dengan metode *Do It* efektif dalam meningkatkan kesadaran keselamatan kerja dan mengurangi kecelakaan kerja di lingkungan produksi plastik. Meskipun terdapat peningkatan, masih diperlukan upaya lebih lanjut untuk memastikan perubahan ini berkelanjutan melalui pengawasan dan pelatihan rutin. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan meliputi peningkatan kesadaran dan pelatihan keselamatan melalui edukasi rutin mengenai Alat Pelindung Diri (APD), simulasi kecelakaan, serta penerapan briefing harian sebelum bekerja. Selain itu, pengawasan dan penegakan kebijakan keselamatan perlu diperketat dengan inspeksi mendadak, sistem penghargaan bagi pekerja yang patuh, serta penerapan sanksi bagi pelanggar. Dari segi infrastruktur, perusahaan perlu meningkatkan pencahayaan, ventilasi, dan kebersihan area kerja, serta menyediakan kursi dan meja ergonomis untuk mengurangi risiko cedera akibat postur kerja yang salah. Pemeliharaan dan inspeksi peralatan secara berkala juga penting untuk memastikan alat kerja tetap dalam kondisi layak pakai, dengan alokasi anggaran yang memadai untuk perbaikan atau penggantian alat yang tidak sesuai standar. Evaluasi dan digitalisasi sistem K3 juga menjadi solusi penting, seperti pengembangan sistem pelaporan *near-miss*, penggunaan CCTV berbasis AI, dan digitalisasi prosedur keselamatan untuk meningkatkan kepatuhan pekerja.

Dengan menerapkan rekomendasi ini secara konsisten, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, mengurangi tingkat kecelakaan, serta meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pekerja.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pimpinan PT. XYZ yang telah memberikan izin serta dukungan penuh dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang sangat berharga dalam proses penelitian ini. Semoga artikel ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi sumber masukan serta motivasi untuk kemajuan lembaga pendidikan dan penelitian di masa yang akan datang.

REFERENSI

- [1] A. Baharuddin, S. A. Fachrin, and W. E. Putri, “Behavior Based Safety Implementation Using the DO IT Method at Pertamina in Makassar City,” *Divers. Dis. Prev. Res. Integr.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–36, 2023.
- [2] B. I. Putra and R. B. Jakaria, *Buku Ajar Analisa dan Perancangan Sistem Kerja*, UMSIDA Pre. Sidoarjo, 2020.
- [3] A. B. C. Dewi, S. Rachmawati, F. Firmansyah, A. F. K. Wardani, and N. Nafilah, “Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Pelatihan Terhadap Behavior Based Safety Pada Tenaga Kesehatan Di Rumah Sakit X,” *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.*, vol. 8, no. 2, pp. 133–143, 2024.
- [4] Y. Saputra, M. Widiantoro, P. F. Eko, and P. N. Andini, “Analisis Safety Performance Index Dengan Pendekatan Behavior-Based Safety Pada Industri Manufaktur Komponen Otomotif,” *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–20, 2021.
- [5] V. E. Alim and K. Widiawan, “Upaya Meminimalkan Kecelakaan Kerja di PT. X dengan Pendekatan Behavior Based Safety (BBS),” *J. Titra*, vol. 11, no. 2, pp. 161–168, 2023.
- [6] A. G. Ismail, S. S. Dahda, and A. W. Rizqi, “Analisis Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Konstruksi Di Pt. Standar Beton Indonesia Dengan Pendekatan Metode Behavior Based Safety,” *JUSTI (Jurnal Sist. dan Teknol. Ind.)*, vol. 3, no. 2, pp. 262–266, 2022.
- [7] Ruru Virgillus and Susanti Elva, “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Terhadap Pencegahan Kecelakaan Dan Kesehatan Kerja Pada PT Indotirta Suaka,” *SNISTEK Pros. Semin. Nas. Ilmu Sos. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [8] A. Larasatie, M. Fauziah, D. Dihartawan, D. Herdiansyah, and E. Ernyasih, “Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Produksi Pt. X,” *Environ. Occup. Heal. Saf. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 133–146, 2022.
- [9] Nurdiana Tanjung and Susilawati Susilawati, “Pentingnya Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Bangunan terhadap Keselamatan Kerja,” *Corona J. Ilmu Kesehat. Umum, Psikolog, Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 2, no. 2, pp. 86–96, 2024.
- [10] P. Sukapto and J. Arlene, “Penerapan Do It Method Untuk Meningkatkan Kesadaran Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Studi Kasus Di Pt. X),” *J. Kesehat. Med. Saintika*, vol. 9, no. 2, pp. 111–125, 2018.
- [11] A. Subahan, D. X. Dista, and R. Witarsa, “Kajian Literatur Tentang Kebijakan Pendidikan Dasar Di Masa Pandemi Dan Dampaknya Terhadap Pembelajaran,” *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [12] A. S. Pata'dungan *et al.*, “Penerapan Program Behavior Based Safety dalam Meminimalkan Risiko Kecelakaan Kerja di CV. Putra Sejahtera Abadi, Balikpapan,” *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 4, no. 3, pp. 739–744, 2024.
- [13] F. A. Sirait and I. Paskarini, “Analisis Perilaku Aman Pada Pekerja Konstruksi Dengan Pendekatan Behavior-Based Safety (Studi Di Workshop Pt. X Jawa Barat),” *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 5, no. 1, pp. 91–100, 2017.
- [14] M. Q. Ayuni, M. Yusuf, and E. Dwiyanti, “Performance Analysis of the Behavior Based Safety Program in Reducing Occupational Accident Rates,” *Indones. J. Occup. Saf. Heal.*, vol. 11, no. 2, pp. 275–284, 2022.
- [15] V. Putri, Lintang Laily Aprilia , Paramarta, “Analisis Budaya Perilaku Safety Perawat Di Salah Satu Rumah Sakit Mojokerto,” *J. Inov. Manaj. Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 16–26, 2024.
- [16] W. Darmawan, C. T. Yuliana, Jumaedi, Muhidin, and W. Widhiantika, “Peningkatan Pengetahuan Tentang Pencegahan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di Smk Sehati Karawang,” *J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 963–976, 2024.
- [17] E. Mahawati *et al.*, *Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri*, Yayasan Ki. Semarang, 2021.
- [18] S. Noventya Cahyani, M. T. Safirin, D. S. Donoriyanto, and N. Rahmawati, “Human Error Analysis to Minimize Work Accidents Using the HEART and SHERPA Methods at PT. Wonojati Wijoyo,” *PROZIMA*

(*Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 6, no. 1, pp. 48–59, 2022.

- [19] R. Wardhana and Lukmandono, “Design Cost Control in Risk Management with the Expected Money Value (Emv) and Hirarc Method at Pt Xyz Jawa Timur Surabaya,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 4, no. 1, pp. 12–22, 2021.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.